

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP362261516A

PAT-NO: JP362261516A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62261516 A

TITLE: AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

PUBN-DATE: November 13, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKURAI, YOSHIHIKO

IIDA, KATSUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DIESEL KIKI CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61106022

APPL-DATE: May 9, 1986

INT-CL (IPC): B60H001/00

US-CL-CURRENT: 237/5

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the comfortable temperature smoothly by correcting the opening degree of an air mixing door according to the selection of the operation rate of a compressor, thus preventing the sharp variation of the blow-out temperature.

CONSTITUTION: A refrigeration cycle 35 including an evaporator 6 and a compressor 7, heater core 15, and an air mixing door 14 for adjusting the ratio between the air passing through the heater core 15 and the bypass air are installed into an air conditioning duct 1 having the blow-out ports 16∼18

opened into the car interior 19. In said device, a means 300 calculates the opening degree of the air mixing door 14 according to the output of a means 200 which generates the air conditioning signals of the car interior 19. The calculation value of the means 300 is corrected by a means 400 according to the state of a means 100 for selecting the operation rate of the compressor 7, and the opening degree of the air mixing door 14 is adjusted through a means 500 according to the result of the correction.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-261516

⑪ Int.Cl.⁴
B 60 H 1/00識別記号
1 0 1庁内整理番号
N-7153-3L

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 自動車用空調装置

⑮ 特 願 昭61-106022

⑯ 出 願 昭61(1986)5月9日

⑰ 発 明 者 桜 井 義 彦 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地 デーゼル機器株式会社江南工場内

⑱ 発 明 者 飯 田 克 己 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地 デーゼル機器株式会社江南工場内

⑲ 出 願 人 デーゼル機器株式会社 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

⑳ 代 理 人 弁理士 大貫 和保 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

自動車用空調装置

2. 特許請求の範囲

1. 車室内に開口する吹出口を有する空調ダクトと、該空調ダクト内に配置されたエバポレータ及び該エバポレータで蒸発した冷媒を圧縮するコンプレッサを含む冷凍サイクルと、前記空調ダクト内に配置されたヒートコアと、該ヒートコアを通過する空気と該ヒートコアをバイパスする空気との割合を調節するエアミックスドアと、前記コンプレッサの稼働率を切り換える切換手段と、前記車室を空調するための信号を発生する信号発生手段と、該信号発生手段の出力に応じて前記エアミックスドアの開度を演算する開度演算手段と、該開度演算手段によつて演算された値を前記切換手段の状態に応じて補正する補正手段と、この補正手段により補正された結果に応じて前記エアミックスドアの開度を調節する開度調節手段とを具備することを特徴とする自動車用空調装置。

2. 補正手段は切換手段の切換時における信号発生手段の出力に応じてその補正量に変化することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動車用空調装置。

3. 切換手段はコンプレッサのオンオフ制御と蒸発圧力制御とに切換えるものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の自動車用空調装置。

4. 切換手段はコンプレッサのオンオフ制御のオンオフ温度を切換えるものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の自動車用空調装置。

5. 開度演算手段は信号発生手段の出力の所定値の前後で変化勾配が異なる折れ線の演算パターンに従つて演算することを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項記載の自動車用空調装置。

6. 補正手段はエアミックスドアが暖房側へ移動するのに従つてその補正量を小さくする補正パターンに従つて補正することを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の自動車用空調装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、自動車用空調装置、特にコンプレッサの稼働率を変えると共にエアミックスドア開度で吹出空気温度を調節する形式の自動車用空調装置に関するものである。

(従来の技術)

自動車用空調装置において、コンプレッサを稼働率を変えてエネルギーの節約を計ることは公知である。例えば実公昭57-54411号公報においては、基準温度設定回路に抵抗を挿入するか否かでコンプレッサのオンオフ温度の設定値を変えられるようにし、これを手動のスイッチにより選択するようになっていた。コンプレッサのオンオフ温度を高く設定すれば稼働率が小さくなり、オンオフ温度を低く設定すれば稼働率が大きくなる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記従来例にあつては、コンプレッサの稼働率を小から大へ変えると、コンプレ

ッサのオンオフ温度の低下と共にエバポレータを通過する空気の温度も低下する。このため、第1図の点線で示すように、自動制御方式のものにあつては、吹出温度 t_{out} が相当な時間を経過した後は車室温度の低下することによりエアミックスドアがヒート側に補正されて目標温度となるが、エコノミースイッチをオンした状態(コンプレッサのオンオフ温度を高く設定した状態)からエアコンマックススイッチを入れる(コンプレッサのオンオフ温度を低く設定する)と、その瞬間には吹出温度 t_{out} が急激に低下し、乗員に不快感を与えるという問題点があつた。

そこで、この発明は、コンプレッサの稼働率を変えると同時にエアミックスドアの開度を補正し、吹出空気温度の急変を防止することができる自動車用空調装置を提供することを課題としている。

(問題点を解決するための手段)

しかし、この発明の要旨とするところは、第1図に示すように、車室19内に開口する吹出口16~18を有する空調ダクト1と、該空調ダク

ト1内に配置されたエバポレータ6及び該エバポレータ6で蒸発した冷媒を圧縮するコンプレッサ7を含む冷凍サイクル35と、前記空調ダクト1内に配置されたヒータコア15と、該ヒータコア15を通過する空気と該ヒータコア15をバイパスする空気との割合を調節するエアミックスドア14と、前記コンプレッサ7の稼働率を切り換える切換手段100と、前記車室19を空調するための信号を発生する信号発生手段200と、該信号発生手段200の出力に応じて前記エアミックスドア14の開度を演算する開度演算手段300と、該開度演算手段300によつて演算された値を前記切換手段100の状態に応じて補正する補正手段400と、この補正手段400により補正された結果に応じて前記エアミックスドア14の開度を調節する開度調節手段500とを具備する自動車用空調装置にある。

(作用)

したがつて、信号発生手段200の出力に応じてエアミックスドア14の開度が開度演算手段

300により演算され、切換手段100の状態に応じてその演算値が補正手段400により補正され、開度調節手段500を介してエアミックスドア14の開度が調節されるので、コンプレッサ7の稼働率が切換えられた場合には、それに見合うよう直ちにエアミックスドア14の開度が修正され、そのため、上記課題を達成することができるものである。

(実施例)

第2図において、自動車用空調装置は、空調ダクト1の最上流側に内気入口2と外気入口3とが2股に分かれる形で形成され、その分かれた部分に内外気切換ドア4が設けられ、この内外気切換ドア4により空調ダクト1内に導入すべき空気を内気と外気とに選択するようになっていた。

送風機5は、空調ダクト1内に空気を吸込んで後流側に送風するためのもので、この送風機5の後流側にエバポレータ6が設けられている。

エバポレータ6は、コンプレッサ7、コンデンサ8、レシーバタンク9、エキスパンションバル

ブ10及び圧力制御弁11と共に配管結合されて冷凍サイクル35を構成している。コンプレッサ7は、エンジン12から伝達される駆動力を断続するための電磁クラッチ13を有する。圧力制御弁11は、コンプレッサ7が連続的に運転された場合であつてもエバポレータ6が凍結温度以下とならないようにエバポレータ6の蒸発圧力を制御する。

上記エバポレータ6の後流側にはエアミックスドア14とヒータコア15とが配置され、エアミックスドア14の開度に応じてヒータコア15へ送られる空気とヒータコア15をバイパスする空気との割合が調節される。ヒータコア15を通過した空気とバイパスした空気とは後に混合されて温度調節される。

空調ダクト1の後端は、デフロスト吹出口16、ベント吹出口17及びヒート吹出口18に分かれて車室19に開口し、その分かれた部分にモードドア20a、20bが設けられ、該モードドア20a、20bを選択的に開閉することで吹出モード

が変えられるようになっていいる。

上述した内外気切換ドア4、エアミックスドア14及びモードドア20a、20bは、それぞれアクチュエータ21a～21cにより操作され、さらに該アクチュエータ21a～21cが駆動回路22a～22cを介してマイクロコンピュータ23からの出力信号に基づいて制御される。また、送風機5の回転数及び電磁クラッチ13のオンオフも同様にそれぞれ駆動回路22d、22eを介してマイクロコンピュータ23からの出力信号に応じて基づいて制御される。尚、エアミックスドア14を動かすアクチュエータ21bにより第1図に示した開度調節手段500が構成される。

マイクロコンピュータ23は、中央処理装置CPU、読出し専用メモリROM、ランダムアクセスメモリRAM、水晶振動子24を伴つて基準パルスを発生するクロック発生部等を有する周知のものである。該マイクロコンピュータ23にはA-D変換器25が接続されている。このA-D変換器25は、車室19内の温度検出する車内セン

サ26（検出温度を t_1 とする。）、エアミックスドア14の開度を検出する開度センサ27、車室19内に入る日射量を検出する日射センサ28（検出温度を t_2 とする。）、外気温度を検出する外気センサ29（検出温度を t_3 とする。）、エバポレータ6の温度を検出するモードセンサ30（検出温度を t_4 とする。）及び車室19内の温度を設定する温度設定器31（設定温度を T/D とする。）が接続され、これらから入力されるアナログ信号をデジタル信号に変えてマイクロコンピュータ23に送る。また、マイクロコンピュータ23には、送風機5の回転数を指令するファンスイッチ32、コンプレッサ7の経済的な運転を指令するエコノミースイッチ33及びコンプレッサ7の稼働率を最高とするエアコンマックススイッチ34からの信号が入力される。上記エコノミースイッチ33とエアコンマックススイッチ34とは、例えばシーソースイッチを構成し、いずれか一方をオンとすれば他方がオフとなるようになっていいる。そして、マイクロコンピュータ23にお

いて、これらの入力信号に基づき、前述した駆動回路22a～22eに出力するための制御信号が演算されるものである。

次にマイクロコンピュータ23の制御作動例について説明する。

第3図において、マイクロコンピュータ23は、電源を投入することによりステップ50から処理の実行を開始し、次のステップ60によりCPUをリセットする等の初期設定を行い、次のステップ70へ進む。

このステップ70においては、熱負荷の対応する総合信号 T を次の式に従つて演算する。

$$T = (t_1 - 25) + K_1(t_2 - 25) + K_2(t_3 - 25) + K_3(t_4 - 12) - K_4(T/D - 25)$$

即ち、前述した車内センサ26、日射センサ28、外気センサ29、モードセンサ30、温度設定器31及び該ステップ70の処理により第1図に示した信号発生手段200が構成される。

次のステップ80～120においては、上記総合信号 T に基づいて、エアミックスドア14、送

風機5、モードドア20a、20b、内外気切換ドア4及びコンプレッサ7を順次制御する。

第4図において、上記ステップ120における処理の具体例が示され、まずステップ121において、前述したファンスイッチ32がオンとなっているか否かを判定する。その結果、ファンスイッチ32がオフと判定されると、ステップ124に進み、コンプレッサ7をオフとする。一方、上記ステップ121において、ファンスイッチ32がオンであると判定されると、ステップ122に進み、前述したエコノミースwitch33がオンであるか否かを判定する。

このステップ122において、エコノミースwitch33がオンと判定されると、ステップ125へ進み、該ステップ125において、可変サーモ制御を行う。即ち、第6図の実線で示すように、総合信号Tに基づきコンプレッサ7のオンオフ温度を変えるように制御するものである。

一方、ステップ122において、エコノミースwitch33がオフであると判定されると、ステッ

プ123へ進み、該ステップ123において、前述したエアコンマックススイッチ34がオンであるか否かが判定される。このステップ123において、エアコンマックススイッチ34がオフであると判定されると、これは冷房運転を指令していない場合であるから、ステップ124へ進み、コンプレッサ7をオフとする。一方、該ステップ123において、エアコンマックススイッチ34がオンであると判定されると、ステップ126へ進み、コンプレッサ7を連続運転し、圧力制御弁11によりエバポレータ6の温度を凍結温度付近となるようその蒸発圧力を制御する(第6図点線で示す。)。ただし、他の実施例として、圧力制御弁11を設けずにコンプレッサ7をオンオフすることでエバポレータ6の温度を凍結温度付近に保つ、いわゆるデフロストサーモ制御としてもよい。このようなステップ120の処理、並びに前述したエコノミースwitch33、エアコンマックススイッチ34、駆動回路22e及び電磁クラッチ13により第1図に示した切換手段100が構

成される。

第5図において、前述したステップ80のエアミックスドア制御の具体例が示されている。マイクロコンピュータ23には予め演算パターン(Ⅰ)と補正パターン(Ⅱ)とが記憶されている。演算パターン(Ⅰ)は、第1図に示した開度演算手段300を構成するもので、コンプレッサ7がサーモ制御される場合に用いられ、総合信号Tが大きくなるのに従って開度 θ が直線的に小さくなる(クール側へ移動する)ように設定されている。ただし、総合信号Tの所定値 T_c の前後でその変化勾配が異なる折れ線の特徴となっており、所定値 T_c の前

(ヒート側)の方が緩やかに変化するようになっている。これは、ヒータコア15のエアミックス特性がエアミックスドア14の開度 θ を大きくする(ヒート側へ移動する)のに従って吹出温度 t_{out} の上昇率が大きくなるようになっているので、開度 θ を全く直線的に変化させるとヒート側での温度変化が大きくなり、これを防止して吹出温度 t_{out} をリニアに変化させるためである。

一方、補正パターン(Ⅱ)は、第1図に示した補正手段400を構成するもので、コンプレッサ7が連続制御される場合に用いられる。該補正パターンの値は演算パターン(Ⅰ)から所定の補正量を加算して求められるが、その補正量はエアミックスドア14の開度 θ が大きくなる(ヒート側へ移動する)のに従って小さくなるように設定されている。即ち、例えば総合信号Tが T_1 の時の演算パターン(Ⅰ)の値を θ_1 、補正パターン(Ⅱ)の値を θ_2 、総合信号Tが T_2 の時の演算パターン(Ⅰ)の値を θ_3 、補正パターン(Ⅱ)の値を θ_4 とすれば、 $\theta_4 - \theta_3 < \theta_2 - \theta_1$ となるようにしてある。これは、第8図に示すように、ヒータコア15のエアミックス特性がエアミックスドア14の開度 θ を大きくする(ヒート側へ移動する)のに従って吹出温度 t_{out} の上昇率が大きくなるようになっているので、エアミックスドア14の補正量は逆に $\theta_4 - \theta_3 < \theta_2 - \theta_1$ と小さくすることでその変化に対する吹出温度の変化 Δt_1 、 Δt_2 は等しくなり、エアミックスドア14のいずれの開度範囲に

においてもエアミックスドア14の開度変化に対する吹出温度変化を一定にするためである。

上記構成において、フアンスイッチ32とエコノミースイッチ33とをオンにすると、ステップ121、ステップ122及びステップ125の処理が繰り返され、コンプレッサ7は第6図実線で示す可変サーモ制御のパターンに従って制御され、また、エアミックスドア14はステップ80の処理により第5図に示す演算パターン(II)に従って制御される。ここで、総合信号Tの値がT₁の時にエアコンマックススイッチ34をオンにすると、例えばシーソースイッチによりエコノミースイッチ33はオフになり、ステップ122の判定が"Y"から"N"へ反転し、ステップ123へ進み、該ステップ123においてさらにその判定が"N"から"Y"へ反転し、コンプレッサ7が連続運転されるようになり、コンプレッサ7のオフに対するエバポレータ6の温度は、第6図に示すように、t₁からt₂へ低下する。一方、エアミックスドア14の開度θは、第5図に示すように、

補正パターン(2)に従って制御されるようになるので、θ₁からθ₂へ変化してヒート側へ補正され、その結果、第7図実線で示すように、吹出温度t_{out}が滑らかに変化するものである。

また、総合信号Tの値が小さいT₂の時にエアコンマックススイッチ34をオンにした場合も上述した場合と同様にコンプレッサ7が可変サーモから連続運転に切換えられ、コンプレッサ7のオフ温度がt₁からt₂へ低下するが、エアミックスドア14の開度θがθ₁からθ₂へ補正され、同様に吹出温度t_{out}が滑らかに変化する。この場合、θ₁ - θ₂ < θ₂ - θ₁に設定されているので、前述した場合と比較するとその補正量が小さいが、第8図に示すように、ヒータコア15のエアミックス特性からしてヒート側での吹出温度t_{out}の上昇率が大いので、前述したように吹出温度変化としては一定とすることができるものである。

尚、コンデンサのオンオフ温度を低下させるとモードセンサ30の検出温度t₁を可変とすれば

総合信号Tの値が小さくなつてエアミックスドアの開度がヒート側に補正されるが、本願ではこの場合には上記検出温度t₁を固定し、総合信号とは関わりなく切換信号に応じてエアミックスドアの開度を補正することで応答性を速めることができるものである。

(発明の効果)

以上述べたように、この発明によれば、コンプレッサの稼働率の切換えに応じてエアミックスドアの開度を補正するようにしたので、吹出温度の急変を防止し、滑らかに快適温度とすることができるという効果を奏するものである。

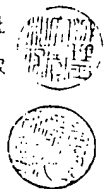
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の構成を示す構成図、第2図はこの発明の実施例における自動車用空調装置を示す構成図、第3図は同上に用いたマイクロコンピュータのメインルーチンを示すフローチャート、第4図は同上のコンプレッサ制御ルーチンを示すフローチャート、第5図は総合信号に対するエアミックスドアの開度特性を示す線図、第6図は総

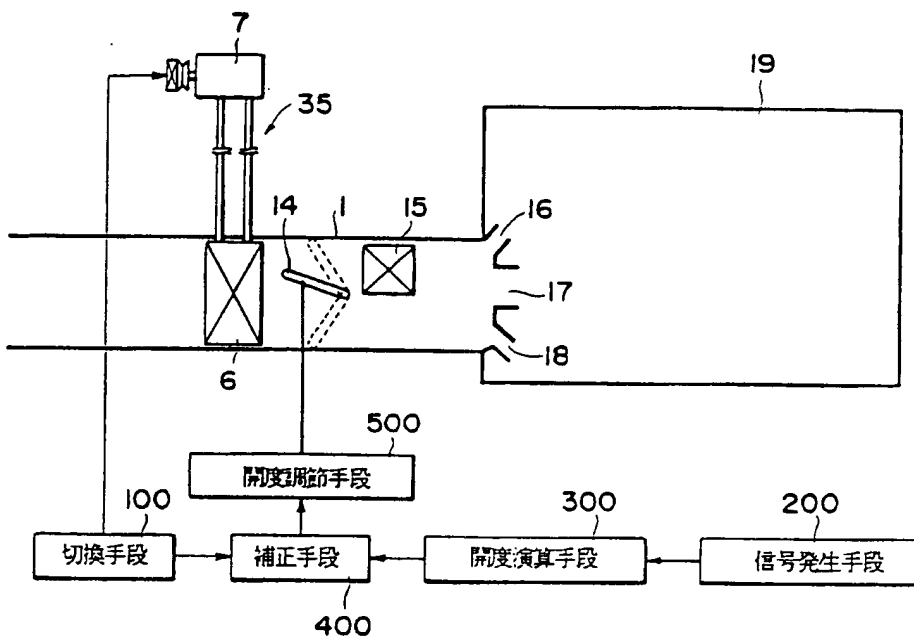
合信号に対するコンプレッサのオンオフ温度特性を示す線図、第7図はコンプレッサの稼働率を切換えた場合の吹出温度の変化を示すタイムチャート、第8図はヒータコアのエアミックス特性を示す線図である。

1・・・空調ダクト、6・・・エバポレータ、7・・・コンプレッサ、14・・・エアミックスドア、15・・・ヒータコア、16～18・・・吹出口、19・・・車室、35・・・冷凍サイクル、100・・・切換手段、200・・・信号発生手段、300・・・開度演算手段、400・・・補正手段、500・・・開度調節手段。

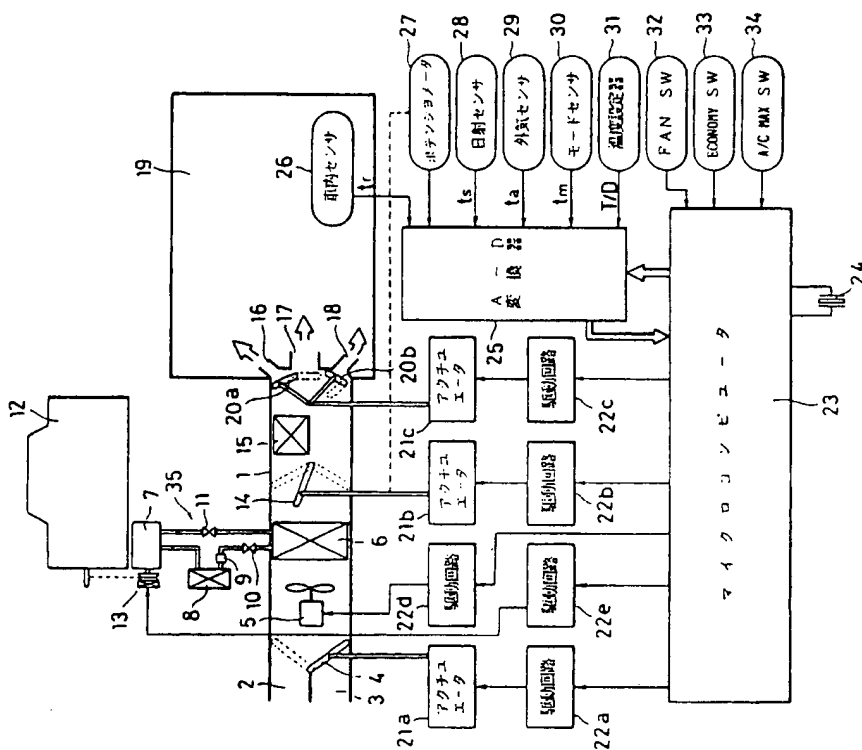
特許出願人 デーゼル機器株式会社
代理人 弁理士 大 賀 和 保
同 早 川 明



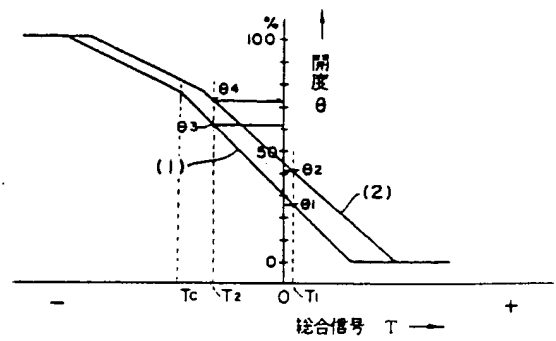
第 1 図



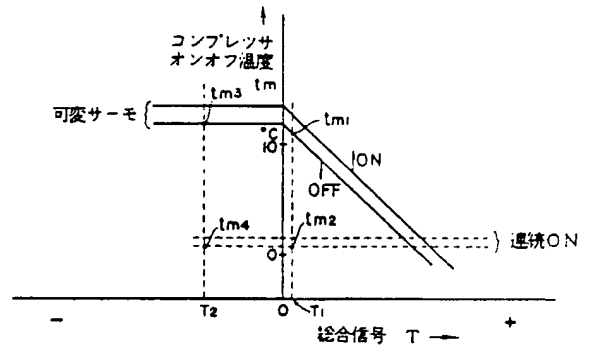
第 2 図



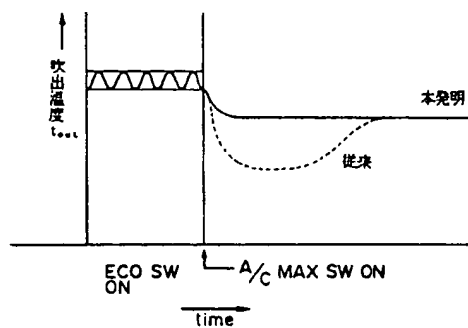
第 5 図



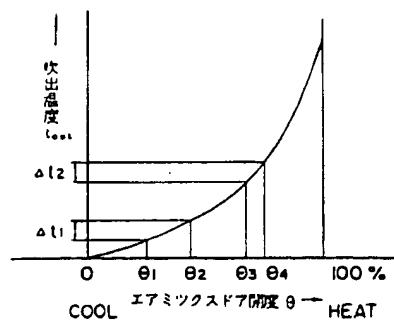
第 6 図



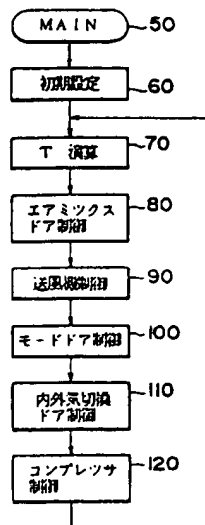
第 7 図



第 8 図



第 3 図



第 4 図

